

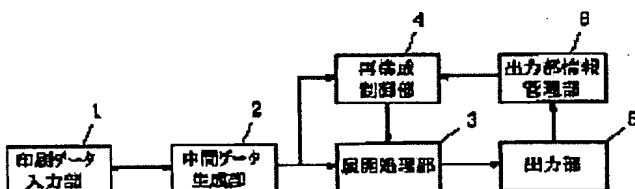
# PRINT PROCESSOR

**Patent number:** JP11105371  
**Publication date:** 1999-04-20  
**Inventor:** WADA YOSHINORI  
**Applicant:** FUJI XEROX CO LTD  
**Classification:**  
 - international: B41J21/00; G06F3/12; H04N1/00; H04N1/40;  
 B41J21/00; G06F3/12; H04N1/00; H04N1/40; (IPC1-7):  
 B41J21/00; G06F3/12; H04N1/00; H04N1/40  
 - european:  
**Application number:** JP19970271568 19971003  
**Priority number(s):** JP19970271568 19971003

Report a data error here

## Abstract of JP11105371

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a print processor in which print processing corresponding to various output units is realized with a reduced hardware arrangement. **SOLUTION:** Prior to execute printing, an output section information managing section 6 inquires an output section 5 for attribute information and manages the results. A print data from a print data input section 1 is delivered to an intermediate data generating section 2 where the print data is converted into an intermediate data and delivered to a development processing section 3 and a rearrangement control section 4. The rearrangement control section 4 determines an arrangement data required for processing at the development processing section 3 and rearrange the processing circuit thereat by the arrangement data as required. Subsequently, the development processing section 3 develops the intermediate data into a bit map data which is then delivered to the output section 5.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

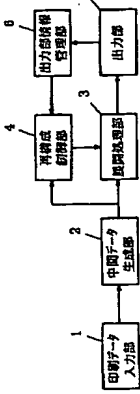
(51)Int.Cl. <sup>7</sup>		識別記号		F I	
B 4 1 J	21/00	B 4 1 J	21/00	Z	
G 0 6 F	3/12	G 0 6 F	3/12	B	
H 0 4 N	1/00	H 0 4 N	1/00	C	
	1/40		1/40	Z	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)					

(21)出願番号	特開平9-271588	(71)出願人	000005498 富士ゼロックス株式会社
(22)出願日	平成 9 年(1997)10月 3 日		東京都港区赤坂二丁目17番22号 和 田 義 則
		(72)発明者	神奈川県足柄上郡中井町430 グリーン テックなかい富士ゼロックス株式会社内
		(74)代理人	弁護士 石井 廣夫 (外1名)

(54) 発明の名称 印刷処理装置

(57) 要約  
【課題】 種々の出力装置に対応した印刷処理を、少ないハードウェア構成で実現した印刷処理装置を提供する。

【解決手段】 印刷の実行に先立って、出力部情報管理部6は出力部5に属性情報を問い合わせ、その結果を管理する。印刷データ入力部1から入力された印刷データは、中間データ生成部2に渡され、中間データに変換されて展開処理部3、再構成制御部4に送出される。再構成制御部4は、出力部情報管理部6から得られる属性情報と、中間データ生成部2から入力される中間データとを、展開処理部3で行なう処理に必要な構成データを決定し、必要に応じて展開処理部3の処理回路を構成データにより再構成する。その後、展開処理部3は中間データをビットマップデータに展開し、出力部5に出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の印刷データに基づいて印刷出力を行なう出力手段と、入力された第2の印刷データを前記第1の印刷データに展開して前記出力手段に転送する展開処理手段と、前記出力手段の仕様に示す属性情報を管理する情報管理手段と、前記出力手段に対応して前記情報管理手段から送られる前記属性情報に従い前記出力手段の仕様に合わせて前記展開処理手段の再構成を行なう再構成制御手段を有することを特徴とする印刷処理装置。

【請求項2】 前記第2の印刷データは、少なくとも文字、図形、画像などの描画要素のいずれかで構成され、前記再構成制御手段は、前記情報管理手段から送られる前記属性情報に基づき前記出力手段の仕様に前記第2の印刷データの描画要素とに合わせ前記展開処理手段の再構成を行なうことを特徴とする請求項1に記載の印刷処理装置。

【請求項3】 前記再構成制御手段は、前記情報管理手段から得られる前記属性情報に基づき前記出力手段の仕様に合わせて前記展開処理手段の前記出力手段との間の入出力回路を再構成することを特徴とする請求項1に記載の印刷処理装置。

【請求項4】 前記属性情報は、前記出力手段の出力解像度、出力階調数、印刷色、印刷方式、スクリーン方式の少なくとも1つを含む情報であることを特徴とする請求項1に記載の印刷処理装置。

【請求項5】 さらに、入力された第3の印刷データを前記第2の印刷データに変換して前記展開処理手段に転送する中間データ生成手段を有していることを特徴とする請求項1に記載の印刷処理装置。

【請求項6】 少なくとも文字、図形、画像などの描画要素のいずれかで構成された第3の印刷データを該描画要素単位で構成される前記第2の印刷データに変換して前記展開処理手段に転送する中間データ生成手段を有し、前記展開処理手段に転送する中間データ生成手段を有していることを特徴とする請求項2に記載の印刷処理装置。

【請求項7】 第1の印刷データに基づいて印刷出力を行なう複数の出力手段と、前記第1の印刷データを転送すべき前記出力手段を特定する選択手段と、第2の印刷データを前記第1の印刷データに展開して前記選択手段に転送する展開処理手段と、入力された第3の印刷データを前記第2の印刷データに変換して前記展開処理手段に転送するとともに前記第2または第3の印刷データを印刷出力するために必要な条件を前記選択手段に転送する中間データ生成手段と、複数の前記出力手段の仕様に示す属性情報を管理するとともに前記選択手段で特定した前記出力手段に対応する前記属性情報に基づき前記情報管理手段と、該情報管理手段から出力された前記属性情報に基づき前記選択手段で選択された前記出力手段の仕様に合わせて前記展開処理手段の再構成を行なう再構成制

御手段を有し、前記選択手段は、前記情報管理手段が管理している前記属性情報を問い合わせ前記中間データ生成手段から転送される前記条件を満たす前記出力手段を特定することを特徴とする印刷処理装置。

【請求項8】 前記展開処理部は、少なくともフィールドプログラマブルゲートアレイを含むことを特徴とする請求項1または請求項7に記載の印刷処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】  
【発明の属する技術分野】 本発明は、印刷出力を行なう種々の出力手段が後継可能な印刷処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 小型、高速のデジタル印刷に適した電子写真方式のページプリンタの開発に伴い、従来の文字情報中心の印刷から脱却した、画像、図形、文字などを同時に取り扱い、図形、文字等の拡大、回転、変形などが自由に制御できる記述言語を用いる印刷処理装置が一般に普及してきた。このような記述言語の代表的な例として、Post Script (Adobe System社の登録商標)、Interpress (Xerox社の登録商標)、Acrobat (Adobe Systems社の登録商標)、GDI (Graphics Device Interface、Microsoft社商標)等が知られている。

【0003】 記述言語で作成されている印刷データは、ページ内の任意の位置の画像、図形、文字を描画命令及びデータで表現し、これらを任意の順で配置した命令及びデータ列で構成されている。ページプリンタなどの出力装置で印刷するためには、印刷前に記述言語で作成されている印刷データをラスタ化しなければならない。ラスタ化とは、ページまたはページの一部を横断し、一連の図形のドットまたは画像へ展開してラスタ走査線を形成し、そのページの下へ引き続くラスタ走査線を次々に発生する過程である。この時発生したラスタ走査線を構成するデータの集合をラスタデータと呼ぶ。

【0004】 この記述言語で作成された印刷データからラスタデータへの展開は非常に大きな計算量を伴う。この処理を高速化するため、専用ハードウェアを用いる一例が考えられている。専用ハードウェアを用いた一例が特開平6-86032号公報に記載されている。通常、このような専用ハードウェアを用いる場合、まず記述言語で作成されている印刷データの構文を解釈してベクタで表わされる描画命令の集合に変換する。次に、専用ハードウェアで展開処理可能な中間データに変換する。ここまでの処理はソフトウェアで行なわれる。1ページ分の中間データの生成が終了すると、プリンタに起動をかけ、専用ハードウェアはプリンタの要求するスピードで中間データからラスタデータの変換を行ない、プリンタにラスタデータを転送する。

(3)

3

【0005】このような専用ハードウェアは特定のプリンタに対してカスタマイズされたものである。しかしプリンタは、それぞれ機能に応じて機能やデータ転送条件などが異なる場合が多い。例えば出力解像度、カラーかモノクロか、解像数、スクリーン処理方法などといった機能の相違から、面倒な点検といった転送順序や転送速度、さらにはページプリンタかシリアルプリンタかといった印字方式まで様々である。ある特定のプリンタに対してカスタマイズされた専用ハードウェアは他の機能のプリンタに対しては使用できないことが多い。そのため、他の機能のプリンタに出力する場合は専用ハードウェアの一部の回路を交換するか、これらの回路をプリンタに応じて並列的に用意しておく必要がある。また、一つの専用ハードウェアを用いて複数のプリンタに出力する場合も同様で、それぞれのプリンタにカスタマイズされた回路を並列的に用意しておく必要がある。これは使用率を考えればたいへん無駄であった。

【0006】一方、画像処理を高速に行うために専用ハードウェアを用いることがある。画像処理としては、空間フィルタリングやヒストグラム化など、多数の処理が考えられ、これらをハードウェアで行う場合、それぞれの処理に対応した専用ハードウェアを設ける必要がある。このような多数の処理を少ないハードウェアで実現する方法として、例えば特開平6-131155号公報に記載されているように処理を行なう演算装置およびアドレスネレートを再構成可能に構成し、実行する画像処理に応じて演算装置およびアドレスネレートを再構成して処理を行なうことが考えられている。

【0007】しかし、この文獻に記載されている構成では、主にビットマップ画像から異なるビットマップ画像への画像処理についてはハードウェアを共通化できるものの、他の形式の画像データの処理については何等考えられていない。そのため、上述のように印刷処理装置において行なわれるベクタデータからラスターデータへの変換処理をこのような構成によって実現することはできない。さらに、出力装置を意圖した構成でないため、上述のように種々の出力装置に応じたラスターデータの出力制御を実現できるものではない。

【0008】  
【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した事項に鑑みずなされたもので、種々の出力装置に対応した印刷処理を、少ないハードウェア構成で実現した印刷処理装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、種々の出力手段の仕掛けを示す属性情報を情報管理手段が管理しており、印刷出力を行なう出力手段に対応した属性情報に従って、再構成制御手段は出力手段の仕掛けに合わせて展開処理手段を再構成する。入力された第2の印刷データは、再構成された展開処理手段によって出力装置に適合

4

した印刷出力可能な第1の印刷データに展開し、出力手段で印刷出力する。異なる種類の出力手段で印刷出力する場合には、その出力手段の仕掛けに応じて展開処理手段が再構成されるので、ハードウェアの変更などを要しない。また、同じ展開処理手段を異なる種類の出力手段について用いるので、少ないハードウェアによって実現できる。

【0010】このような構成は、1台の任意の出力装置が接続される場合でも、複数の複数の出力装置が接続されて選択的に使用される場合でも適用することができ、複数の出力装置が接続されている場合、その選択を印刷出力する画像に応じて選択することができ、その場合には、例えば中間データ生成手段において第3の印刷データから第2の印刷データを生成する際に印刷出力のために必要な条件を出力装置の選択手段に転送して、条件を満たす出力手段を選択する。そして、選択手段で選択された出力手段に対応する属性情報に従い、再構成制御手段は展開処理手段を再構成する。これによって、印刷出力する画像に最適な仕様を有する出力装置に対応した第1の印刷データへの変換処理が行なわれ、印刷出力がなされるので、最良の印刷出力を得ることができ。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の印刷処理装置の第1の実施の形態を示すブロック図である。図中、1は印刷データ入力部、2は中間データ生成部、3は展開処理部、4は再構成制御部、5は出力部、6は出力部情報管理部である。印刷データ入力部1は、印刷を行なうためのデータを生成する機能を備えたアプリケーションプログラムである。生成された印刷を行なうためのデータは上述の第3の印刷データに対応し、以下単に印刷データと呼ぶ。以下の例では、印刷データはPostScriptで代表されるページ記述言語で記述されたものである。

【0012】中間データ生成部2は、印刷データ入力部1より入力された印刷データから展開処理部3において高速に展開処理可能な中間データを生成するものである。この中間データは上述の第2の印刷データに対応するものである。この中間データの最小単位をオブジェクトと呼ぶ。各々のオブジェクトには処理内容に関する情報が付加される。ここでの処理内容は、展開処理部3において実行する必要がある処理群である。なお、印刷データ入力部1より中間データの形式で入力される場合には、この中間データ生成部2は不要である。

【0013】展開処理部3は、中間データを受け取り、上述の第1の印刷データに対応するデータ、例えばビットマップデータに展開し、出力部5に転送する。さらに展開処理部3では、中間データに応じた画像処理なども行なう。この展開処理部3は内部構成の再構成を行な

5

ことが可能な回路を内部に持っている。例えばビットマップデータへの展開やその他の処理を行なう処理回路や、出力部5と接続される入出力回路などを再構成可能に構成しておくことができる。この再構成可能な回路は、例えばFPGA(Field Programmable Gate Array)を用いて実現することが可能である。

【0014】再構成制御部4は、中間データと、後述する出力部情報管理部6から送られてくる出力部5に対応した属性情報をもとに、展開処理部3で用いる構成データを決定し、必要であれば展開処理部3の再構成を行なう。

【0015】出力部5は、展開処理部3から出力されるビットマップデータを受け取って、記録用紙やOHPなどの被記録媒体に印刷出力するものである。具体例としては、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)、K(ブラック)の各色毎に露光、現像、転写を繰り返すことによりフルカラー画像を出力できるレーザ走査方式の電子写真方式を用いたカラーページプリンタであってよい。

【0016】図2は、一般的なレーザ走査方式の電子写真方式を用いたカラーページプリンタの一例を示す構成図である。図中、11はビデオインタフェース、12は半導体レーザ走査装置、13はポリゴンミラー、14はレンズ、15は感光体ドラム、16は帯電器、17はロータリー現像器、18は転写ドラム、19はクリーナ、20は定着器、21は用紙である。ビデオインタフェース11は、展開処理部3から順次送られてくるC、M、Y、Kの色情報に対応したビットマップデータを、図示しない半導体レーザの点灯を制御するドライバへ入力して光信号に変換する。半導体レーザ走査装置12は、赤外半導体レーザ、ポリゴンミラー13、レンズ14などから構成され、数十μmのスポット光で感光体ドラム15を走査する。感光体ドラム15は、帯電器16により帯電されており、レーザ光の番号により、静電像が形成される。潜像はロータリー現像器17上の2成分微細ブラジ現象によりトナー像となり、転写ドラム18上に吸着させた用紙21上に転写される。感光体ドラム15は、クリーナ19で余分なトナーがクリーニングされる。この工程をK、Y、M、Cの順に繰り返し、用紙21上に多量転写する。最後に、転写ドラム18から用紙21を制御し、定着器20でトナーを定着する。

【0017】出力部5は、図2に示すような方式のページプリンタに限らず、例えばタンデム型の電子写真方式のページプリンタであってよい。もちろん、レーザ走査方式に限らず、例えばインクジェット方式や感熱式、昇華式など、種々の方式のページプリンタあるいはシリアルプリンタでよい。さらには、カラープリンタであってモノクロプリンタであってよい。ここでは出力部5はディスプレイなどの表示装置であってよく、印刷を

(4)

6

表示と読み替えればよい。

【0018】図1に戻り、出力部情報管理部6は、少なくとも現在接続されている出力部5の仕様を示す属性情報と管理する。属性情報としては、例えば出力解像度、各ピクセルの階調数、出力色、印字方式、スクリーン方式等がある。これらの情報は出力部5に問合せることによって収集するが、出力部5にこのような機能がない場合は、管理者が入力する方法でもよい。あるいは、多額の属性情報を保持しておき、出力部5からの機種情報または管理者からの選択入力によって、その中の1つを特定してもよい。

【0019】次に上述したように構成された本発明の印刷処理装置の第1の実施の形態における動作の一例について説明する。まず印刷の実行に先立って、出力部情報管理部6は、出力部5に属性情報を問い合わせ、その結果を管理する。なお、出力部5にこのような問合せに答える機能がない場合は、管理者が入力してもよい。あるいは、出力部5の機種情報または管理者の選択指示に従って、出力部情報管理部6が保持している多数の属性情報の中から選択してもよい。

【0020】印刷データ入力部1から入力された印刷データは、中間データ生成部2に渡される。そして、中間データ生成部2は、印刷データを中間データに変換する。このとき、中間データの各オブジェクトには、処理内容に関する情報が付加される。そして中間データは展開処理部3および再構成制御部4に送り出される。

【0021】再構成制御部4は、出力部情報管理部6から得られる出力部属性情報と、中間データ生成部2から入力される中間データ中の処理内容に関する情報とから、展開処理部3において行なう処理に必要な構成データのオブジェクトごとに必要であれば行なわれる。

【0022】一方、展開処理部3では、中間データをオブジェクトごとに展開処理し、展開処理の結果であるビットマップデータを得て出力部5に出力する。例えば出力部5が図2に示すようなページプリンタであれば、得られたビットマップデータを展開処理部3の内部に一時保持し、1ページ分のビットマップデータすべてがそろうまで展開処理を繰り返す。1ページ分のデータ処理が終了すると、展開処理部3から出力部5に、出力部5の記録速度に応じてビットマップデータを1ライン毎に転送し、出力部5において印刷が行なわれる。展開処理部3から出力部5へのビットマップデータの転送は、1ページ分の印刷データが転送されるまで、色毎に繰り返される。もちろん、このような展開処理および出力部5への転送処理は、出力部5の仕様および中間データによって異なる。

50

【0023】次に、本発明の印刷処理装置の第1の実施



(7)

11

ごとの描画処理を行なう回数を抑やす必要がある。このため、出力部 5 の解像度情報に注目し、解像度に合わせた台形描画処理を行なうための展開処理部 3 の構成データを用いる必要がある。

【0037】次に色変換回路 6 2 において行なわれる色変換処理について説明する。色変換回路 6 2 では、入力された画像の色空間から、出力部 5 における印刷色色空間へと変換を行なう。例えば入力された画像の色空間が RGB 空間であり、出力部 5 が CMYK 色空間へ変換を行なう場合は、RGB 色空間から CMYK 色空間への変換を行なう必要がある。このため、出力部 5 の印刷を行なう色空間に注目し、色空間に合わせた構成データを用いる必要がある。

【0038】スクリーン処理回路 6 5 において行なうスクリーン処理は、データとして保持している 1 色あたり 1 色、出力部 5 で表現できる 1 色あたりの色数が多い場合に、出力部 5 で表現できる色数の色値に変換するための処理である。この代表的な処理は、ハーフトーン処理と呼ばれ、ハーフトーンマトリクスと画像データを色ごとと比較して、各色ごとの色値を決定するというものである。実際の画像データの値とその画像の位置によって決まるハーフトーンマトリクス間隔の位置と比較し、もし画像データのほうが大きければ、その画像の値として印刷する色値を出力し、そうでなければ、その画像の値として印刷しない色値を出力する。このとき、各出力部 5 によって表現できる色数は異なる。また、出力部 5 によってスクリーン処理の方法も異なる。

例えば出力部 5 がインクジェットプリンタであれば、一般的には網版並置法を用いたスクリーン処理が行われる。さらに、出力部 5 によっては出力部 5 の内部にスクリーンエネレータを持つものもあり、この場合にはスクリーン処理を展開処理部 3 で行なう必要がない。従って、出力部 5 のスクリーン処理の情報に注目し、必要に応じて必要なスクリーン処理を行なうための構成データを用いる必要がある。

【0039】図 6 の記憶部 5 2 は、再構成可能展開部 5 1 によってオブジェクトごとにビットマップ展開を行なった結果を記憶するためのものである。ここでは、簡単にバンドバッファであってよい。あるいは、2 ページ以上のバッファを有して交互に用いるようにしてもよい。さらにこれはこの記憶部 5 2 を用いずに、直接、再構成可能展開部 5 1 から再構成可能入力部 5 3 へビットマップデータを送送する構成であってもよい。

【0040】再構成可能入力部 5 3 は、出力部 5 の仕様に従った入力回路を用いて記憶部 5 2 に蓄積された

12

ビットマップデータを出力部 5 に転送するものである。特に、出力部 5 の仕様のうち、印刷方式と転送速度に合わせて構成データが決定される。すなわち、タンデムのカラーレーザプリンタやインクジェットプリンタでは各色がバラバラに出力されるのに対し、面刷方式のカラーレーザプリンタでは各色がページ単位で順番に送られる。また、レーザプリンタでは一般的に多階調のデータが送られるのに対し、インクジェットプリンタでは一般的に 2 階調のデータが送られる。さらに、レーザプリンタは、その動作速度に従ってデータによって印刷方式やビットマップデータの転送速度がことなるため、これらの仕様に合うように、再構成可能入力部 5 3 を構成する構成データを用いる必要がある。

【0041】次に、出力部情報管理部 6 について説明する。出力部情報管理部 6 は、印刷の実行までに、出力部 5 の仕様を示す属性情報を保持管理している。図 9 は、出力部の属性情報の一例の説明図である。出力部 5 の属性情報には、主走査および副走査方向の出力解像度、各画素の階調数、出力の色空間、印字方式、スクリーン数などがある。主走査および副走査方向の出力解像度は、形描画の精度や解像度変換時に必要なパラメータとなる。各画素の階調数は、解像度変換、スクリーン処理時に必要なパラメータとなる。出力の色空間は、色変換処理時に必要なパラメータとなる。印字方式は、再構成可能入力部 5 3 の構成に必要なパラメータとなる。スクリーンは、スクリーン処理を行なうか否か、および、スクリーン処理を行なう場合にはその方式を決定する際に必要なパラメータとなる。

【0042】図 9 に示した例では、出力部 5 が“出力部 A”であった場合には、属性情報として、主走査および副走査方向の出力解像度が 600 dpi、各画素の階調数は各色 256 階調、出力の色空間は CMYK、印字方式は電子写真方式でビットマップデータの転送方式は面順次であり、スクリーンはハーフトーン方式による網点化処理の方法を用いる。“出力部 B”は印字方式がインクジェット方式のプリンタである。“出力部 C”、“出力部 D”は“出力部 A”と同様、電子写真方式のプリンタであるが、“出力部 C”はモノクロ高解像度のプリンタであり、“出力部 D”は転送方式がタンデム型の高速プリンタである。

【0043】出力部情報管理部 6 は、出力部 5 からいずれかの属性情報を受け取り、あるいはこれらの中から選択され、あるいは外部より設定され、現在接続されている出力部 5 に対応した属性情報を再構成制御部 4 に渡す。

【0044】次に、再構成制御部 4 について詳細に説明する。図 10 は、再構成制御部 4 の一例を示すブロック図である。図中、7 1 は構成データ決定部、7 2 は制御部、7 3 は構成データ管理部である。構成データ決定部

(8)

13

7 1 は、出力部情報管理部 6 からの出力部 5 の属性情報、および、中間データ生成部 2 からの処理を行なうオブジェクトに対応した展開処理 ID をもとに、展開処理部 3 に設定する構成データを決定する。制御部 7 2 は、構成データ決定部 7 1 で決定した構成データを構成データ管理部 7 3 に問い合わせ、これらを一つの構成データに合成する。そして、再構成可能展開部 5 1 もしくは再構成可能入力部 5 3 で現在用いられている構成データと比較し、別の構成部 3 である場合は展開処理部 3 に構成データを転送し、展開処理部 3 の再構成を実行する。構成データ管理部 7 3 は、展開処理部 3 に設定する構成データを保持管理している。

【0045】この再構成制御部 4 で行なう再構成のための処理のタイミングは、再構成可能展開部 5 1 の場合はオブジェクトを実行することに行ない、再構成可能入力部 5 3 の場合は出力部 5 にデータを転送する際に行なわれる。必要とされる再構成データが現在の再構成データと同じ場合に再構成を行なわないことによって、再構成に要する時間を削減し、全体の処理速度を向上させている。

【0046】図 11 は、構成データ決定部の一例を示すブロック図である。図中、8 1 は展開処理 ID 保持部、8 2 は展開処理 ID 解読部、8 3 は処理回路情報保持部、8 4 は回路規模計算部である。展開処理 ID 保持部 8 1 は、次に処理を行なうオブジェクトの展開処理 ID を保持する。展開処理 ID 解読部 8 2 は、展開処理 ID 保持部 8 1 に保持された展開処理 ID から、必要とされている処理内容を開く。例えば図 5 に示した内容を保持し、展開処理 ID から対応する処理の内容を得ることができる。具体例としては、展開処理 ID が“Code A”の場合は図 5 に示した例より台形描画回路とスクリーン回路が必要となる。展開処理 ID 解読部 8 2 はこれを出力する。

【0047】処理回路情報保持部 8 3 は、各々の処理回路に必要な回路サイズ情報を保持する。図 12 は、処理回路情報保持部が保持する回路サイズ情報の一例の説明図である。処理回路情報保持部 8 3 は、例えば図 12 に示すように、各処理回路と、その回路を実現するために必要な回路サイズ情報とを対して保持している。例えば伸張処理を行なうためには 40 KByte の回路サイズが必要である。なお、図 12 では再構成可能展開部 5 1 に設定するための処理回路とその回路サイズ情報を示しているが、このほかにも再構成可能入力部 5 3 に設定するための処理回路とその回路サイズ情報も保持するよう構成することができ。

【0048】回路規模計算部 8 4 は、展開処理 ID 解読部 8 2 より必要となる処理回路を受け取り、出力部情報管理部 6 から送られる出力部 5 の属性情報と、処理回路情報保持部 8 3 の情報をもとにして回路規模を計算し、再構成可能展開部 5 1 あるいは再構成可能入力部 5 3

14

のサイズを上回らない範囲で最適な構成データを決定する。

【0049】構成データ決定部 7 1 が必要な構成データを決定するまでの処理の概要は以下の通りである。まず、展開処理 ID 保持部 8 1 は次に処理を行なうオブジェクトの展開処理 ID を取得する。そして、展開処理 ID 解読部 8 2 は展開処理 ID を解読し、展開処理に必要な処理回路を呼び出す。次に、回路規模計算部 8 4 によって必要な処理回路の種類と出力部 5 の属性情報から必要な構成データを決定する。

【0050】具体例として、接続されている出力部 5 が図 9 に示した“出力部 A”であるとする。そして、処理を行なうオブジェクトの展開処理 ID が“Code A”であるとする。また、再構成可能展開部 5 1 の回路規模が 500 KByte であるとする。このとき、オブジェクトの展開処理 ID が“Code A”であることから、図 5 より必要となる処理回路が台形描画処理回路とスクリーン処理回路であることが展開処理 ID 解読部 8 2 によって判定される。回路規模計算部 8 4 は、必要とされている台形描画処理回路とスクリーン処理回路の回路サイズ情報を処理回路情報保持部 8 3 に問い合わせる。図 12 より、台形描画処理回路の回路サイズは 10 KByte、スクリーン処理回路の回路サイズは 10 KByte とがわかる。また、スクリーン処理回路の回路サイズは図 12 より 20 KByte + (出力解像度 / 100) <sup>2</sup> KByte であることがわかる。

【0051】一方、出力部 5 として“出力部 A”が接続されていることから、出力部情報管理部 6 からは図 9 の“出力部 A”の属性情報が提供されている。この“出力部 A”の属性情報では、図 9 より出力解像度が 600 dpi である。これにより台形描画処理回路の回路サイズは 10 + (600 / 10) = 70 KByte であることが算出される。また、スクリーン処理回路の回路サイズは 20 + (600 / 100) <sup>2</sup> = 56 KByte であることが算出される。再構成可能展開部 5 1 の回路規模は 500 KByte であるので、このときは例えば台形描画回路を 1 個、スクリーン処理回路を 2 個搭載できる。もちろん、台形描画回路の個数とスクリーン処理回路の個数は、総計で 500 KByte を超えない範囲で任意であり、処理時間などを勘案して決定すればよい。そして、この決定した結果を制御部 7 2 に送る。

【0052】別の具体例として、オブジェクトの展開処理 ID が“Code C”であるものとする。この場合、必要となる処理回路は図 5 より伸張回路、色変換回路、解像度変換回路、台形描画回路、スクリーン回路である。また、図 9 に示す“出力部 A”の属性情報から、出力色は 4 色、出力解像度は 600 dpi である。【0053】回路規模計算部 8 4 は、出力部情報管理部 6 からの出力部 5 の属性情報と処理回路情報保持部 8 3 に保持されている回路サイズ情報より、伸張回路に 40

50

KByte、色変換回路に60KByte、解像度変換回路に56KByte、台形描画回路に70KByte、スクリーン回路に56KByteが必要であると算出する。このときはこれらの処理に必要な処理回路の合計サイズ(282KByte)は再構成可能展開部51の回路規模の範囲内である。残りの218KByteは、適宜、処理の遅い回路に割り振り、並列処理を行えばよい。そして、決定した結果を制御部72へ送ればよい。

【0054】制御部72では、構成データ決定部71で決定した構成データを構成データ管理部73に問い合わせ、これらをつつの構成データに合成し、再構成可能展開部51で現在用いられている構成データと比較し、別構成データである場合は再構成可能展開部51に構成データを転送し、再構成を実行する。もちろん、再構成可能入出力部53についても同様である。

【0055】このようにして、出力部5の仕様を示す属性情報に応じて、展開処理や出力部5への入出力に用いられるハードウェアの再構成を行なうことで、同一のハードウェア資源を用いて複数の出力部に対応した高速かつ省資源な印刷処理が可能となる。

【0056】図13は、本発明の印刷処理装置の第2の実施の形態を示すブロック図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して重複する説明を省略する。5a~5nは出力装置、7は出力装置選択部である。この第2の実施の形態では、出力部5には複数の出力装置5a~5nが備えられており、その何れかを用いて印刷処理を行なう場合の構成を示している。各出力装置5a~5nにはそれぞれ固有の装置ID(A~N)が割り当てられている。

【0057】中間データ生成部2は、上述の第1の実施の形態と同様に、印刷データ入力部1より入力された印刷データから展開処理部3において展開処理可能な中間データを生産する。また、中間データを展開処理部3に送るに先立って、その中間データを印刷するために必要な出力部5の条件をドキュメント情報として出力装置選択部7に送出する。

【0058】出力部情報管理部6は、出力部5に備わっているすべての出力装置5a~5nの装置IDと属性情報を管理する。属性情報は、各々の出力装置5a~5nに問い合わせることによって収集する。出力装置5a~5nに問い合わせに回答する機能がない場合は、管理者が予め入力しておいてもよい。

【0059】出力装置選択部7は、出力部5に複数存在する出力装置5a~5nのうちから印刷を行なう出力装置を選択し、展開処理部3で生成されたビットマップデータを選択された出力装置に伝送する。例えば、白黒のドキュメントには白黒の出力装置を選択し、カラーのドキュメントにはカラーの出力装置を選択するというように、ドキュメントの内容に合わせて出力装置を選択する

ことができる。ドキュメントの内容は、中間データ生成部2から送られてくるドキュメント情報を参照すればよい。出力装置の選択は、このほか、プリント指示を行なうユーザーが出力装置を指定してもよいし、出力装置選択部7がすべての出力装置5a~5nに対して現在使用可能であるか否かを問い合わせ、一番早く答えた出力装置を選択する方法でもよい。

【0060】出力部5は、複数の出力装置5a~5nから構成されており、出力装置選択部7で指定された出力装置を用いて、展開処理部3から出力されるビットマップデータを受け取って、該記録媒体に印刷し、出力する。もちろん、表示出力であってもよい。各々の出力装置5a~5nは、識別のために各々固有の装置ID(A~N)が割り当てられている。

【0061】なお、出力装置選択部7と各々の出力装置5a~5nとの間の接続には、双方向の高速インターフェース、例えば、IEEE1394ハイ・パフォーマンス・シリアル・バスを使用することができ、IEEE1394を用いた場合、IEEE1394の仕様により出力装置は最大63台まで接続可能である。

【0062】次に、上述したように構成された本発明の印刷処理装置の第2の実施の形態における動作の一例について説明する。ここでは、出力部5の各出力装置5a~5nは、出力部情報管理部6からの出力部属性情報の要求に従って、属性情報を送出する機能を持つものとす。また、ここでは出力装置選択部7は、ドキュメント情報に従い、印刷するドキュメントの内容に合わせて出力装置を選択するものとして説明する。

【0063】まず、印刷の実行に先立って、出力部情報管理部6は出力部5に各々の出力装置5a~5nの属性情報を問い合わせ、その結果を管理する。なお、個々の出力装置にこのような問合せに答える機能がない場合は、管理者が属性情報を入力したり、予め入力されている属性情報から接続されている出力装置5a~5nの属性情報を選択してもよい。

【0064】印刷データ入力部1から入力された印刷データは、中間データ生成部2に送られる。中間データ生成部2は印刷データを解釈して、そのドキュメントがカラードキュメントか、白黒ドキュメントかなど、ドキュメントの内容を調べ、そのドキュメントを印刷するために必要な条件をドキュメント情報として出力装置選択部7に送信する。出力装置選択部7はドキュメント情報をもとに出力部情報管理部6に問い合わせ、そのドキュメントを印刷するための仕様を満たす出力装置を検索する。その仕様を満たす出力装置が見つかったら、その出力装置を選択する。また、選択した出力装置を出力部情報管理部6にも通知する。これにより出力部情報管理部6は、出力装置選択部7で選択した出力装置に対応する属性情報を選択し、再構成制御部4に送る。仕様を満たす出力装置が見つからなかった場合には、エラーとして

外部に報知して印刷出力を停止したり、あるいは必要とされる仕様になるべく近い仕様、あるいは画質の劣化がなるべく小さいと考えられる仕様の出力装置を選択する。

【0065】印刷データは、中間データ生成部2において中間データに変換される。この中間データは上述の第1の実施の形態の場合と同様であり、台形状のオブジェクトと、その処理内容を示す展開処理IDにより構成したもので、その処理内容として展開処理部3に中間データを送り出すとともに、展開処理IDを再構成制御部4に送出する。

【0066】再構成制御部4は、出力部情報管理部6から得られる出力装置選択部7で選択した出力装置の属性情報と、中間データ生成部2から入力される各々のオブジェクトに付加された展開処理IDとから、処理に必要な構成データを決定する。そして、この構成データが展開処理部3で現在使用している構成データと異なる場合には、展開処理部3の処理回路を再構成する。この再構成のタイミングは、各々のオブジェクトが入力されるごとに、また使用する出力装置が変更されることに必要であれば行なわれる。

【0067】展開処理部3では、再構成制御部4によって必要であれば再構成がなされた後、中間データ生成部2から送られてくる中間データをオブジェクト単位で展開処理し、ビットマップデータとして出力装置選択部7で選択された出力装置へ出力する。例えば選択された出力装置がページプリンタの場合、1ページ分の中間データをすべてをビットマップデータに展開するまで展開処理を実行する。1ページ分の展開処理が終了すると、展開処理部3は出力装置選択部7を通して、印刷を行なう選択された出力装置にサイクリップを行なうように指示する。出力装置のサイクリップが完了すると、ビットマップデータのサイクリップが完了すると、出力装置の記録して出力装置に出力される。このとき、出力装置の記録速度に応じて、ビットマップデータが1走査線ごとに転送され、印刷が行なわれる。出力装置へのビットマップデータの転送は、展開処理部3に蓄積された1ページ分のビットマップデータが転送されるまで、色毎にあるいは4色同時に繰り返すことになる。もちろん、他の方式の出力装置が選択された場合には、選択された出力装置の出力方式に合わせたビットマップデータの転送処理が行なわれる。

【0068】次に、本発明の印刷処理装置の第2の実施の形態における主要部の詳細について説明する。図14は、出力装置選択部の一例を示すブロック図である。図中、91は出力装置切り替え部、92は出力装置決定部、93は出力装置特定レジスタである。出力装置切換部91は、展開処理部3から送られるビットマップデータをを選択された出力装置に正しく送り出す。出力装置決定部92は、中間データ生成部2から送られてくるド

キュメント情報と、出力部情報管理部6から送られる各出力装置5a~5nの属性情報とから、印刷を行なう出力装置を決定する。出力装置特定レジスタ93は、出力装置決定部92で決定した印刷を行なう出力装置の装置IDを保持するためのレジスタである。

【0069】図15は、出力装置選択部7の動作の一例を示すフローチャートである。まず、S101で中間データ生成部からドキュメント情報が入力される。S102において、出力装置選択部7の出力装置決定部92は出力部情報管理部6にそのドキュメント情報を満たす出力装置を問い合わせる。S103において、出力部情報管理部6からドキュメント情報を満たす出力装置が指示されれば、その出力装置を選択する。そして、S104でその出力装置の装置IDを出力装置特定レジスタ93に格納する。さらに、S105で出力部情報管理部6に選択した出力装置を通知する。

【0070】もし、S103においてドキュメント情報を満たす出力装置がない旨の回答を出力部情報管理部6から得た場合には、印刷処理不能として処理を中止する。あるいは、出力部情報管理部6に対して代替の出力装置を問い合わせ、得られた出力装置を選択することとして印刷処理を続行してもよい。この場合にはユーザーに対して他の代替の出力装置を用いる旨を示すアラートを表示してもよい。なお、印刷を行なう出力装置が決定した後の処理は、展開処理部3の再構成の方法等、上述の第1の実施の形態で示した処理と同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0071】このようにして、ドキュメントを印刷するために出力装置に必要な条件と、各出力装置の仕様から、印刷を実行する最適な出力装置を選択して印刷を行なうことができる。また、オブジェクトの処理内容と選択された出力装置の属性情報に応じて、展開処理や入出力に用いられるハードウェアの再構成を行なうので、同一のハードウェア資源を用いて複数の出力装置を制御する高速かつ省資源な印刷処理が可能となる。

【0072】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、出力部の仕様に応じて、展開処理や出力部への入出力に用いられる展開処理部のハードウェアの再構成を行なうので、同一のハードウェア資源を用いて複数の出力部に対応した高速かつ省資源な印刷処理が可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の印刷処理装置の第1の実施の形態を示すブロック図である。

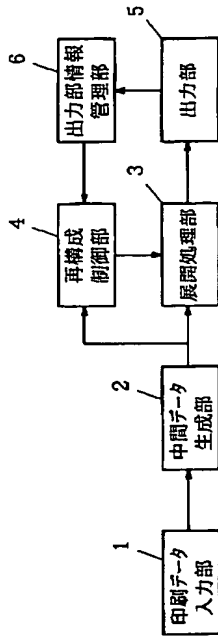
【図2】 一般的なレーザー走査方式の電子写真方式を用いたカラーページプリンタの一例を示す構成図である。

【図3】 中間データ生成部の一例を示すブロック図である。

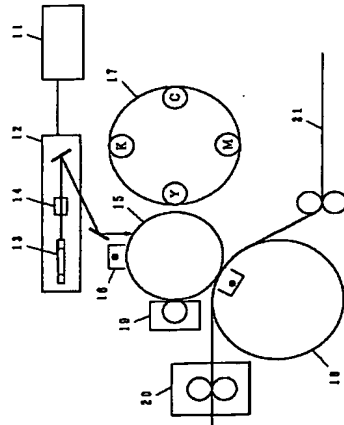
- 19
- 【図4】 中間データのフォーマットの一例の具体例の説明図である。
- 【図5】 展開処理IDと処理の内容の一例の説明図である。
- 【図6】 展開処理部の一例を示すブロック図である。
- 【図7】 再構成可能展開部の一例を示す機能ブロック図である。
- 【図8】 台形描画処理の一例の説明図である。
- 【図9】 出力部の属性情報の一例の説明図である。
- 【図10】 再構成制御部の一例を示すブロック図である。
- 【図11】 構成データ決定部の一例を示すブロック図である。
- 【図12】 処理回路情報保持部が保持する回路サイズ情報の一例の説明図である。
- 【図13】 本発明の印刷処理装置の第2の実施の形態を示すブロック図である。
- 【図14】 出力装置選択部の一例を示すブロック図である。
- 【図15】 出力装置選択部の動作の一例を示すフローチャートである。
- 【符号の説明】

- 1…印刷データ入力部、2…中間データ生成部、3…展開処理部、4…再構成制御部、5…出力部、5a～5n…出力装置、6…出力情報管理部、7…出力装置選択部、11…ビデオインタフェース、12…半導体レザ走査装置、13…ポリゴンミラー、14…レンズ、15…感光体ドラム、16…帯電器、17…ロータリー現像器、18…転写ドラム、19…クリーナ、20…定着器、21…用紙、31…字句解析部、32…トークン解析部、33…命令実行部、34…画像処理部、35…描画状態記憶部、36…ベクタデータ生成部、37…フォント管理部、38…マトリクス変換部、39…ショートベクタ生成部、40…台形データ生成部、41…中間データ記憶部、51…再構成可能展開部、52…記憶部、53…再構成可能入力部、61…画像伸張回路、62…色変換回路、63…解像度変換回路、64…台形描画回路、65…スクリーン処理回路、71…構成データ決定部、72…制御部、73…構成データ管理部、81…展開処理ID保持部、82…展開処理ID解釈部、83…処理回路情報保持部、84…回路規模計算部、91…出力装置切り替え部、92…出力装置決定部、93…出力装置特定レジスタ。

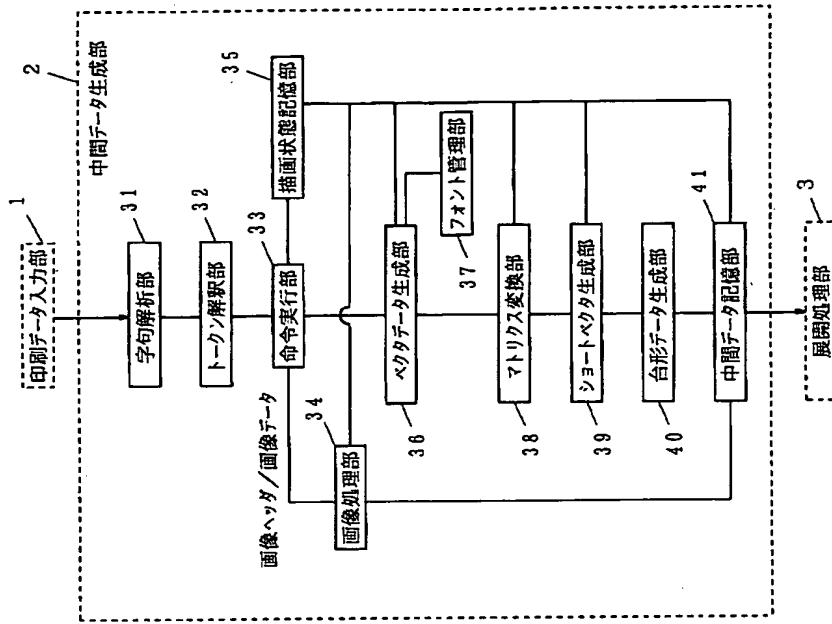
【図1】



【図2】



【図3】

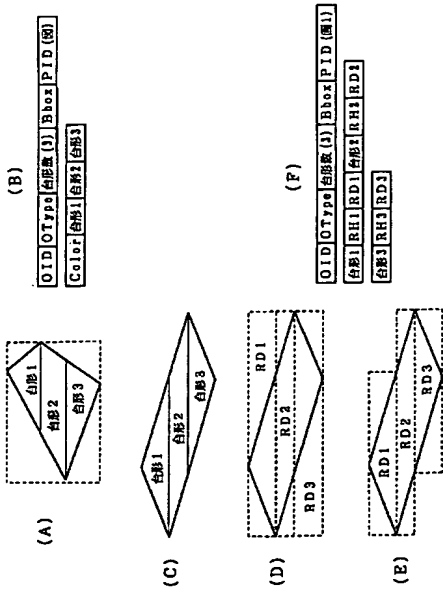


【図5】

展開処理ID	処理の内容
Code A (図形)	台形描画+スクリーン
Code B (文字)	台形描画+スクリーン
Code C (画像1)	色変換+解像度変換+台形描画+スクリーン
Code D (画像2)	伸張+色変換+解像度変換+台形描画+スクリーン

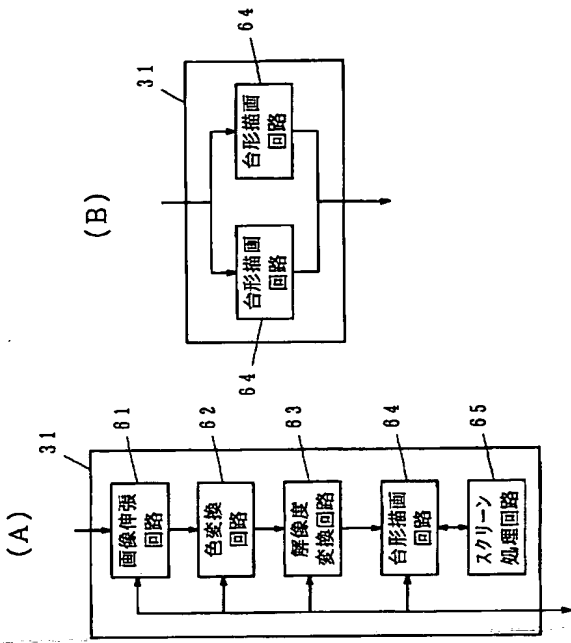
(13)

【図4】

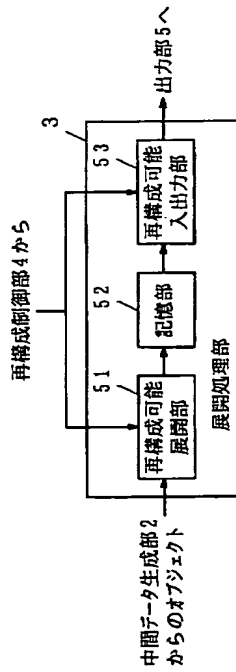


(14)

【図7】



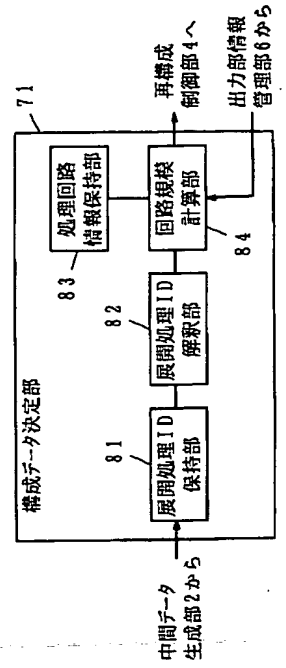
【図6】



【図9】

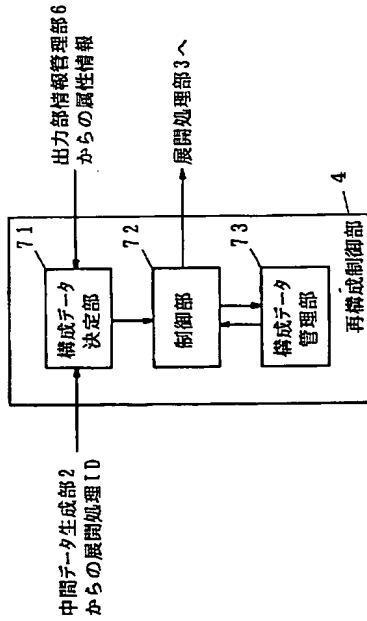
出力部	出力解像度 (主走査)	出力解像度 (副走査)	階調	出力の色	印字方式	スクリーン
出力部A	600dpi	800dpi	各色256階調	CMYK	電子写真 (面順次)	網点A
出力部B	720dpi	720dpi	各色2階調	CMY	インクジェット	網点B
出力部C	1200dpi	800dpi	2階調	K	電子写真	網点B
出力部D	400dpi	400dpi	各色256階調	CMYK	電子写真 (タンデム)	不要

【図11】

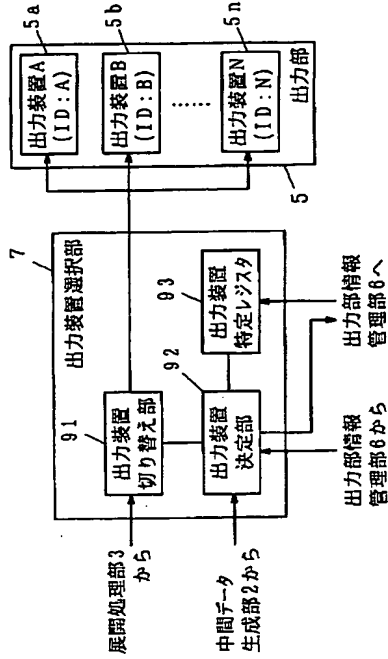




【図10】



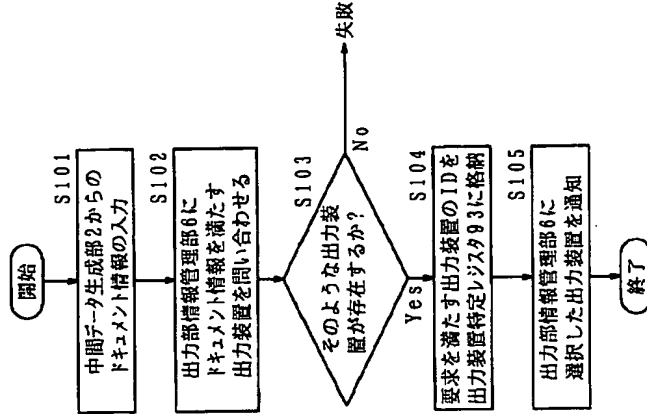
【図14】



【図12】

処理回路	回路サイズ
台形描画	10KByte+ (出力解像度/10) KByte
スクリーン	20KByte+ (出力解像度/100) <sup>2</sup> KByte
伸張	40KByte
色変換	15KByte×出力色数
解像度変換	20KByte+ (出力解像度/100) <sup>2</sup> KByte

【図15】



【図13】

